

УДК 593.16

**ТРОФІЧНА СТРУКТУРА ТА ЕКОЛОГІЧНІ ГРУПИ
ГЕТЕРОТРОФНИХ ДЖГУТИКОВИХ РІЧКИ СЛУЧ**

С. Ю. Шевчук¹, М. О. Омельчук², Л. В.Петрук³

^{1,2,3}Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. Велика Бердичівська, 40, Житомир, 10008, Україна

Гетеротрофні джгутикові (ГД) – це одноклітинні протисти, що, зазвичай, мають довжину не більше ніж 20 мкм та один або кілька джгутиків для переміщення. Вони є важливими компонентами мікробних угруповань в водних екосистемах, діючи як хижаки бактерій та дрібних водоростей, а також як жертви великих інфузорій та метазоа. Крім того, джгутиконосці

полегшують ремінералізацію та рециркуляцію елементів, необхідних для росту мікробіоти [цит. по 6].

До недавнього часу протистологічні дослідження були присвячені, головним чином, вивченню фауни морських інфузорій, дінофлагелят, форамініфер та інших груп. Фауна, біологія та екологія прісноводних зоофлагелят залишались слабо вивченими. Не в повній мірі були з'ясовані функції гетеротрофних джгутиконосців в прісноводних екосистемах, хоча вони широко представлені у всіх біотопах та екологічних нішах [4].

Тому метою роботи було: з'ясувати видовий склад та екологічні групи гетеротрофних джгутиконосців річки Случ, встановити трофічну та таксономічну структуру їх угруповань.

Для цього нами здійснювався відбір проб 1–2 рази в місяць протягом вересня-листопада 2018 року в річці Случ, с.м.т. Соснове Рівненської області. Транспортували в скляному або поліетиленовому посуді. Відразу після транспортування проводили ідентифікацію видів. Неконцентровані проби об'ємом 5 мл розливали в чашки Петрі діаметром 6 см по три повторності з кожного місця збору матеріалу. Проби вивчали під світловим мікроскопом МИКМЕД з об'єктивом водної імерсії $\times 70$ і окуляром $\times 15$. В кожній чашці розглядали 15 полів зору. Види ідентифікували за допомогою визначника та статей Б. Ф. Жукова і праць А.П.Мильникова та Н. Г. Косолапової [1, 2, 3].

У результаті проведеного дослідження у річці Случ знайдено 14 видів гетеротрофних джгутикових, що відносять до 4 молекулярних кластерів (6 видів – Excavata, 4 – Chromalveolata, 2 – Rhizaria, 1 – Opisthokonta) та 1 вид до групи невизначеного систематичного положення. Види по систематичним рядам розподіляються таким чином: Eubodonida – 3 види, Euglenida – 3, Chrysomonadida – 3, Cercomonadida – 2, Goniomonadida – 1, Choanoflagellida – 1, Ancyromonadida – 1 [5].

Гетеротрофні джгутикові мають різні стратегії живлення. Наприклад, рухомі форми, що мають цитофаринкс або псевдоподії для захоплення та поглинання їжі, здійснюють активний пошук. Прикріплені форми, які за допомогою джгутиків створюють тік рідини та харчових частинок, що поглинаються безпосередньо на поверхні клітини, здійснюють перехват їжі. Інша стратегія присутня також прикріпленим формам, які схожі до «перехвачувачів», але на відміну від них мають спеціальні фільтруючі структури, для просіювання середовища і пошуку харчових частинок. Та дифузний тип, що характерний для малорухомих форм, що не створюють току рідини, а «відловлюють» їжу псевдоподіями, що часто мають екструсоми.

Активний пошук їжі здійснює, наприклад, *Bodo ovatus*, що містить в апікальній частині цитостом, зазвичай під ростром, нижче джгутикової кишені, що дозволяє захоплювати і поглинати часточки їжі.

Вид *Paraphysomonas vestita* живиться шляхом перехоплення їжі, створюючи потік води основним джгутиком, тимчасово прикріплюються до субстрату за допомогою тонкої нитки.

Monosiga ovata здійснює живлення завдяки фільтрації. В апікальній частині клітині розташований джгутик, який оточений добре розвиненим комірцем, що дорівнює половині довжини клітини. Джгутик створює потік

води і харчові частинки спочатку затримуються на внутрішній поверхні комірця, а потім потрапляють до харчової псевдоподії. Вид належить до форм, що кріпляться до субстрату.

Таким чином, згідно проведених досліджень, виявилося, що 10 видів гетеротрофних джгутикових річки Случ ведуть активний пошук та захоплення їжі, 3 – здійснюють перехоплення харчових частинок і їх поглинання на поверхні клітини, 1 вид живиться шляхом фільтрації.

Також було встановлено, що найбільше видове багатство зареєстроване у вересні – 12 видів та у жовтні – 9 видів; найменше спостерігалось у листопаді – 5 видів гетеротрофних джгутикових.

Протягом осінніх місяців нами досліджувався видовий склад джгутиконосців планктону, бентосу та нейстону. Так, у вересні найбільша кількість видів спостерігалась у плантоні – 10, у бентосі – 4 види, а у нейстоні – 3. Загальна кількість видів, що спостерігалась у вересні під час досліджень зібраних проб становила – 12 видів. Встановлено, що такі види як *Anthophysa vegetans*, *Paraphysomonas vestita*, *Spumella vivipara* спостерігаються як в нейстоні, так і в плантоні, однак, не зустрічаються в бентосі. А *Bodo curvifilis*, *Heteromita reniformes* є у плантоні і бентосі, але відсутні у нейстоні.

Із всіх нами досліджених видів у вересні зовсім не були знайдені 2 види – *Monosiga ovata*, *Peranema fusiforme*, що спостерігались в інших місяцях.

У жовтні, як і у вересні найбільшу кількість видів зафіксовано у плантоні – 7, а у нейстоні і бентосі по 2 види.

У жовтні зафіксовано 9 видів ГД. Наприклад, *Spumella vivipara* була знайдена і в нейстоні, і в плантоні, але не спостерігалась в бентосі, або *Heteromita reniformes* виявлена в плантоні та бентосі, однак відсутня в нейстоні. З 14 всіх досліджених ГД – 5 взагалі не спостерігались у жовтні, а всі інші 7 відмічено лише в одній з екологічних груп.

В листопаді, як і в попередніх місяцях, найбільша кількість видів знову ж таки спостерігалась у плантоні (4), у бентосі – 2, нейстоні – 1.

В листопаді ми спостерігали найменшу кількість видів в порівнянні з попередніми місяцями – 5. Відмічено, що *Heteromita minima* зустрічається як в нейстоні, так і в бентосі, а *Monosiga ovata* – в нейстоні та плантоні. Інші 3 види виявлені в різних екологічних групах.

Отже, отримані результати дослідження вказують на зменшення видового складу гетеротрофних джгутикових в осінні місяці вцілому та збіднення різноманіття в екологічних групах планктону, бентосу та нейстону зокрема. Це може бути пов'язано з впливом абіотичних факторів середовища на життєдіяльність протистів, а саме падінням температури та зниженням вмісту органічних речовин у воді.

Так як, дослідження гетеротрофних джгутикових в Україні носять фрагментарний характер, мало вивченою залишається структура їх угруповань, тому питання екології флагелят фауни України є відкритим і потребує ґрунтовних досліджень.

Література

1. Жуков Б.Ф. Атлас пресноводных гетеротрофных жгутинососцев (биология, экология и систематика) / Б.Ф. Жуков – Рыбинск: ИБВВ РАН, 1993. – 160 с.
2. Мыльников А.П. Фауна гетеротрофных жгутиконосцев небольшого заболоченного озера / А.П. Мыльников, Н.Г. Косолапова // Биол. внутр. вод. Информ. бюл. ИБВВ РАН. – 2004. – № 4. – С. 18–28.
3. Мыльников А.П. Планктонные гетеротрофные жгутиконосцы малых водоемов Ярославской области / А.П. Мыльников, Н.Г. Косолапова, А.А. Мыльников // Зоол. журн. – 2002. – Т. 81. – №2. – С. 131–140.
4. Шевчук С.Ю. Гетеротрофні джгутикові центральної частини Українського Полісся: дис. ...кандидата біол. наук: 03 00 08 / Шевчук Світлана Юріївна. – Житомир, 2008. – 148 с.
5. Adl S.M. The New Higher Level Classification of Eukaryotes with Emphasis on the Taxonomy of Protists / S.M. Adl, A.G.B. Simpson, M.A. Farmer [et. al.] // J. Eucaryot. Microbiol. – 2005. – Vol. 52, №5. – P. 399–432.
6. LEE Won Je. Small Free-Living Heterotrophic Flagellates from Marine Sediments of Gippsland Basin, South-Eastern Australia/ Won Je LEE //Acta Protozoologica – 2015. – Vol. 54. – P. 53–76.